

Государственное образовательное автономное учреждение  
дополнительного образования Ярославской области  
«Центр детей и юношества»



Утверждаю  
Директор ГОАУ ДО ЯО  
«Центр детей и юношества»  
Дубовик Е.А.  
Приказ № 17-01/208 от 01.04.2024г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Биология для увлеченных»

Направленность программы: естественно-научная  
Уровень освоения программы: базовый

Возраст детей: 14-17 лет  
Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель:**  
Винник Светлана Викторовна,  
старший методист

г. Ярославль  
2024 г.

## Оглавление

1.	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Учебно-тематический план	5
1.3	Содержание программы	6
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	9
2.1	Календарный учебный график	9
2.2	Методическое обеспечение программы	9
2.3	Оценочные материалы	10
2.4	Материально-техническое обеспечение	11
2.5	Кадровое обеспечение	12
3.	Список информационных источников	13
4.	Приложения	16
	1. Примерный календарный график учебных занятий 1	16
	2.Методика «Дифференциально-диагностический опросник» (ДДО, Е. А. Климов)	21
	3. Опросник «Натурофил»	23
	4.Бланк ответов	28

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биология для увлеченных» (далее – программа) разработана с учетом нормативно-правовой базы и локальных актов ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества» (см. ниже в разделе «Список информационных источников»).

Программа ориентирована на учащихся, проявляющих интерес к предметам эколого-биологического цикла. Содержание программы расширяет, углубляет и систематизирует знания учащихся по общей биологии.

Актуальность данной программы определяется наличием интереса у современных учащихся к углублению знаний по общей биологии, необходимым для понимания основных биологических законов, многообразия биологических явлений и процессов.

*Адресатом программы* являются учащиеся в возрасте от 14 до 17 лет, желающие повысить свой уровень знаний по общей биологии, экологии и получить практические навыки при решении эвристических биологических задач повышенной сложности, что позволит в дальнейшем им быть успешными в школе и в жизни.

Программа построена с учётом возрастных, психологических особенностей и уровня подготовки учащихся. Особенности восприятия старшеклассников является возрастание удельного веса абстрактного мышления, усиление логической переработки материала, устойчивость внимания. Эти особенности были учтены при разработке содержания программы, а также в выборе форм и методов работы с учащимися.

Для учащихся с особыми образовательными потребностями в рамках программы могут быть разработаны индивидуальные образовательные маршруты или индивидуальные планы.

*Отличительные особенности* программы в том, что ее содержание направлено не столько на углубление теоретических знаний, а на развитие практических умений и навыков у учащихся в решении эвристических биологических задач и выполнении практических работ.

По программе предусмотрено проведение экскурсий в высшие учебные заведения, участие в конкурсах и олимпиадах, просмотр видеоматериалов, участие в международном проекте «Интеллект-экспресс», номинация «Биология».

В процессе обучения учащиеся приобретают новые теоретические знания и практические навыки в биологии, которые позволяют:

- лучше понимать роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- глубже изучить особенности живых систем;
- познакомиться с принципом системной организации, дифференциации и интеграции функций живых организмов;
- на базе современного учения о клетке сформировать представление о единстве и многообразии клеточных типов, основных черт строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток; развития, функционирования и эволюции тканей, органов и их систем у растений и животных.

Направленность программы – естественно-научная.

Данная программа реализуется на базовом уровне, который предполагает освоение специализированных знаний и терминологии, расширение и углубление знаний по выбранной учащимися естественно-научной дисциплине, в данном случае общей биологии, экологии.

**Цель программы:** содействовать развитию познавательного интереса и профессиональных предпочтений в процессе изучения биологических наук.

#### Задачи программы:

- расширить знания по общей биологии, экологии;
- познакомить с современными методами изучения биологических объектов;
- совершенствовать умения и навыки при решении эвристических биологических задач;
- познакомить с профессиями, связанными с областью биологических наук;
- содействовать формированию профессиональных предпочтений в направлении «человек-человек» и «человек-природа»;
- способствовать проявлению доброжелательности, отзывчивости и внимания к окружающим;
- формировать умения и навыки безопасного поведения в городской среде.

Программа рассчитана на 72 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа с одним перерывом. Академический час – 45 минут. Количество детей в одной учебной группе – 14-15 человек. Группы формируются из учащихся преимущественно одного возраста.

Контроль успеваемости и аттестация осуществляются в соответствии с положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и аттестации учащихся ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества».

Контроль и аттестация деятельности учащихся осуществляются в следующих формах:

- практическое задание и практическая работа;
- устный опрос;
- творческое задание;
- тест;
- беседа;
- контрольное задание;
- биологический диктант;
- эвристическая задача;
- анкетирование;
- олимпиада.

Предполагается входной, текущий контроль и аттестация. Оценка результативности – уровневая и зачетная. Входящий контроль осуществляется в начале освоения программы, аттестация – по окончанию обучения. Основная цель аттестации – определение уровня знаний, умений и навыков, учащихся в области общей биологии, экологии, а также развитие познавательного интереса к данной деятельности. Текущий контроль осуществляется в соответствии с учебным планом и предусматривает оценивание уровня знаний, умений и навыков, учащихся на учебных занятиях в приведенных выше формах.

#### **Ожидаемые результаты по программе**

К концу образовательного периода учащиеся должны:

знать:

- о биологическом разнообразии и особенностях живых систем;
- о строении клеток и функциях различных живых организмов;
- современные методы изучения биологических объектов (хроматография, электрофорез, метод меченных атомов, ПЦР);

– профессии, связанные с биологическими науками;

уметь:

- применять теоретические знания при решении эвристических задач;
- моделировать и проводить биологический эксперимент;

- проявлять:
- познавательный интерес к биологическим наукам;
  - профессиональные предпочтения в направлении «человек-человек» и «человек-природа»;
  - доброжелательность, отзывчивость и внимание к окружающим;
  - навыки безопасного поведения и бережного отношения к природе города;

## 1.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тематического раздела/темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			Теория	Практика
1.	Введение в программу. Входной контроль. Техника безопасности.	2	1	1
2	Современная биология-комплексная наука	8	4	4
3	Живые системы и их изучение	8	4	4
4	Клетка – структурно-функциональная единица живого организма.	8	4	4
5	Строение и функции организмов	12	6	6
6	Адаптации живых организмов	8	4	4
7	Живые организмы и окружающая среда	10	5	5
8	Экология видов, популяций и сообществ	8	4	4
9	Воспитательные мероприятия	7	2	5
10	Аттестация	1	-	1
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>34</b>	<b>38</b>

## 1.3 Содержание

### **Тема «Ведение в программу. Входной контроль. Техника безопасности»**

*Теория:* Расписание занятий. Материалы для занятия. Правила работы в объединении. Правила поведения на занятиях. Техника безопасности на занятиях. Содержание программы.

*Практика:* Игры на знакомство, сплочение: «Назови имя», «Комплимент». Анкетирование по проверке имеющихся биологических знаний у учащихся. Диагностика «Натурофил».

### **Тема «Современная биология - комплексная наука»**

*Теория:* История развития биологии. Фундаментальные и прикладные исследования в биологии. Значение биологии в практической деятельности человека.

*Практика:* Видеопросмотр «100 великих открытий биологии». Игра «Атлас будущих профессий». Решение эвристических биологических задач. Экскурсия в Ярославский государственный университет факультет биологии и экологии.

### **Тема «Живые системы и их изучение»**

*Теория:* Изучение живых систем. Планирование эксперимента. Понятие о зависимой и независимой переменной. Постановка и проверка гипотез. Нулевая гипотеза. Понятие выборки и её достоверности. Разброс биологических данных. Оценка достоверности полученных результатов. Современные методы биологии: хроматография, электрофорез, метод меченных атомов, дифференциальное центрифугирование, электронная и конфокальная микроскопия, ПЦР.

*Практика:* Практические работы «Бумажная хроматография», «Моделирование биологического эксперимента». Видеопросмотр «Электрофорез ДНК». Решение эвристических биологических задач.

### **Тема «Клетка-структурно-функциональная единица живого организма»**

*Теория:* Типы клеток. Структурно-функциональные образования клеток. Изучение фиксированных клеток. Витальное изучение клеток. Биологические функции органических и неорганических веществ в клетке. Моделирование структуры и функций биомолекул. Программированные функции белков. Прионы – таинственные вещества. Восстановительные переносчики. Секвенирование ДНК. Модификация и сортировка белков. Происхождение митохондрий и пластид. Транспорт веществ в клетке. Ядерный транспорт. Организация генома. Хроматин и его роль в регуляции генома. Механизмы старения и гибели клеток.

*Практика:* Практические работы «Изучение строения клеток различных организмов», «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке», «Изучение каталитической активности ферментов», «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительной клетке», «Обнаружение белков с помощью качественных реакций», «Изучение хромосом на готовых препаратах», «Просмотр клеток растений под микроскопом», «Просмотр клеток животных под микроскопом». Участие в олимпиаде по естественно-научной грамотности.

### **Тема «Строение и функции организмов»**

*Теория:* Биологическое разнообразие организмов. Одноклеточные, многоклеточные, колониальные. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани и органы. Гомеостаз. Движение организмов. Разнообразие движений животных. Молекулярные механизмы сокращения и расслабления. Движение растений: тропизмы и настии. Дыхание организмов. Эволюционное усложнение дыхательной системы у животных. Транспорт веществ у организмов. Эволюционное усложнение кровеносной системы у животных. Выделение у животных и растений. Эволюция органов выделения у животных. Особенности выделения у животных, живущих на суше, в пресноводных и морских водоемах. Защита организмов. Теория клонально-селективного иммунитета. Воспалительные ответы организмов. Раздражимость и регуляция у организмов. Двигательные реакции: хемотаксис, фототаксис, термотаксис. Ростовые вещества растений (гормоны): ауксины, цитокинины, гиббереллины, этилен.

*Практика:* Видеопроектор «Биоразнообразие», «Движение организмов». Моделирование «Транспорт веществ в живых системах». Работа с дидактическими карточками «Эволюция дыхания», «Эволюция кровеносной системы», «Эволюция выделения». Практические работы: «Исследование действия ростовых веществ на растения», «Тропизмы растений». Решение эвристических биологических задач.

### **Тема «Адаптации живых организмов»**

*Теория:* Адаптации и их роль. Виды адаптаций: морфологические, физиологические, поведенческие, биохимические. Общие и специальные морфологические адаптации. Мимикрия и мимезия. Относительный характер адаптаций.

*Практика:* Видеопроекторы: «Адаптации живых организмов», «Коллективные и агрессивные мимикрии». Решение эвристических биологических задач.

### **Тема «Живые организмы и окружающая среда»**

*Теория:* Экологические факторы и закономерности их действия. Правило минимума. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Экологические группы живых организмов по отношению к факторам. Биотические факторы. Нетрофические взаимодействия: топические, форические, фабрические. Принцип конкурентного исключения.

*Практика:* Практические работы: «Выявление приспособлений организмов к влиянию света», «Выявление приспособлений организмов к влиянию температуры», «Анатомические особенности растений из разных мест обитания». Решение эвристических биологических задач.

### **Тема «Экология видов, популяций и сообществ»**

*Теория:* Популяция как биологическая система. Формирование пространственной структуры популяций. Основные показатели популяций. Структура популяций. Кривые роста и численности популяций. Экологические стратегии видов. Экологическая ниша вида и ее многокамерная модель. Потенциальная и реализованная ниша. Экологические эквиваленты. Миграции видов. Биологические инвазии. Динамика экосистем. Катастрофические перестройки. Флуктуации. Роль каскадного эффекта и видов – эдификаторов в функционировании экосистемы.

*Практика:* Практические работы «Приспособление семян растений к расселению», «Г- и К- стратегии видов», «Моделирование динамики популяций». Решение эвристических биологических задач.

### **Тема «Воспитательные мероприятия»**

*Теория:* Основные события в календаре знаменательных дат. Профессии, связанные с биологией.

*Практика:* Акции в формате дня единых действий: «День животных», «Блокадный хлеб», «День Российской науки», «Уроки безопасности», Всероссийский урок Победы, Международный день генетики. Экскурсия в Ярославский зоопарк, профессии зоопарка: зоотехник, зоолог, орнитолог, аквариумист, ветеринар-врач, ветеринар-фельдшер, работник по уходу за животными и др.

### **Тема «Аттестация»**

*Теория:* Значение знаний по биологии для человека.

*Практика:* Тестовый конкурс «Интеллект-экспресс» направление «Биология». Диагностика профессиональных предпочтений проводится дифференциально-диагностическим опросником (автор: Климов), диагностика «Натурофил» (автор Ясвин).

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Дата начала	Дата окончания	Кол-во учебных недель	Кол-во часов в год	Место проведения занятий	Режим занятий
01.09.2024	31.05.2025	36	72	МОУ «Средняя школа № 10» города Ярославля	1 раз в неделю по 2 академических часа

Примерный календарный график учебных занятий представлен в Приложении 1.

### 2.2. Методическое обеспечение программы

При реализации программы используются различные методы обучения с применением системы средств, составляющих единую информационно-образовательную среду:

- словесные методы (объяснение, рассказ, опрос, эвристическая беседа, словесная дискуссия);
- наглядные методы (демонстрация схем, рисунков, фото и видеоматериалов, приборов, компьютерных презентаций);
- методы практической работы: проведение практических работ, моделирование объектов и процессов, решение эвристических задач.

Методы воспитания включают в себя:

- методы формирования сознания личности (убеждение, объяснение, разъяснение, этическая беседа, увещание, внушение, инструктаж);
- методы организации деятельности и формирования опыта общественного поведения (упражнение, педагогическое требование, поручение, воспитывающие ситуации);
- методы стимулирования поведения и деятельности (поощрение).

При организации образовательного процесса используется групповая и индивидуальная формы работы.

Основной формой проведения занятий является комбинированное занятие. Кроме этого занятия проводятся в форме беседы, диспута, практического занятия, турнира.

Комбинированное занятие проводится по следующей схеме (из расчета 2 академических часа):

- организация начала занятия (5 минут);
- актуализация ранее изученного материала (5 минут);
- объяснение нового материала (20 минут);
- практическая деятельность на усвоение нового материала, 1 часть (15 минут);
- физкультминутка (10 минут);
- практическая деятельность на усвоение нового материала, 2 часть (30 минут);
- подведение итогов занятия (10 минут);
- рефлексия (5 минут).

## 2.3.Оценочные материалы

На всех этапах реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Биология для увлеченных» проводится педагогический контроль. Оценивание знаний, умений и навыков, а также личностных качеств учащихся, полученных в результате освоения программы, проводится в форме аттестации.

Диагностика успешности освоения программы осуществляется через анализ данных, полученных в результате наблюдений за деятельностью детей в различных ситуациях: на занятиях, во время выполнения практических и творческих заданий, в общении педагога с детьми, ведения дневника педагогических наблюдений, через тестирование и анкетирование. Отслеживание уровня освоения детьми учебного материала осуществляется на основе анализа контрольных ответов по изучаемым темам, правильностью выполнения практических заданий, степенью самостоятельности при их выполнении, по результатам участия в интеллектуальных конкурсах и викторинах, знаний биологических терминов.

### Средства контроля

Результаты	Критерии	Показатели	Методы отслеживания результатов
<p><i>Сформированность теоретических знаний:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные тенденции развития биологических дисциплин;</li> <li>- инновационные достижения в области биологии;</li> </ul>	Уровень владения теоретическим и знаниями	<p><b>Низкий</b> освоил менее 1\2 знаний</p> <p><b>Средний</b> Освоил более 1\2 знаний</p> <p><b>Высокий</b> Освоил весь объем знаний</p>	Контрольные вопросы, викторины, тесты, творческие и практические задания
<p><i>Сформированность практических умений и навыков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать и анализировать результаты биологических экспериментов;</li> <li>- использовать теоретические знания в области биологии и применять их при решении эвристических задач;</li> </ul>	Уровень владения практическими умениями и навыками	<p><b>Низкий</b> Освоил менее 1\2 умений и навыков</p> <p><b>Средний</b> Освоил более 1\2 умений и навыков</p> <p><b>Высокий</b> Освоил все умения и навыки, предусмотренные программой</p>	Наблюдение, практические задания, контрольные задания
<p><i>Проявление познавательного интереса к предмету</i></p>	Уровень проявления познавательного интереса и познавательной активности	<p><b>Низкий</b> Не проявляет инициативности и самостоятельности при выполнении практических заданий. При затруднениях быстро утрачивает интерес к делу. Не задает познавательных вопросов. Нуждается в помощи педагога. Не участвует в мероприятиях разного уровня.</p> <p><b>Средний</b> Проявляет инициативность. Достаточно самостоятелен при выполнении практических заданий. Нравится искать разные</p>	Наблюдение, анализ результатов освоения программы, анализ выполнения практических и контрольных заданий, тестирование, анализ участия в мероприятиях, тест «Натурофил»

		<p>решения.          Задает познавательные вопросы на уточнение материала. Работает совместно с педагогом.          Желание участвовать в мероприятиях проявляет редко.  <b>Высокий</b>          Активен и инициативен в вопросах, связанных с изучением предмета биология, проявляет самостоятельность при решении творческих и практических заданий в деятельности. Есть интерес и желание, что касается вопросов о генетике. Проявляет упорство и настойчивость в достижении результата. Нравится узнавать новую информацию и делиться новыми знаниями с окружающими, высказывать свою точку зрения. Активно и успешно участвует в мероприятиях разного уровня.</p>	
<i>Проявление профессиональных предпочтений</i>	Наличие ярко выраженных профессиональных предпочтений	<p>Проявление профессиональных установок          Человек-природа          Человек-техника          Человек-человек          Человек-знаковая система          Человек-художественный образ</p>	Дифференциально-диагностический опросник (автор: Климов ), Приложение 3

Отслеживание воспитательных результатов производится с помощью педагогического наблюдения, анкетирования, беседы.

*Критериями результатов воспитания являются:*

Проявление личностных качеств: доброжелательности, отзывчивости и внимания к окружающим (показатель: проявляет/не проявляет);

## 2.4. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы необходимо помещение для занятий: помещение должно быть светлым, просторным, хорошо проветриваемым, оборудованным столами, стульями, мебелью для хранения методических, дидактических материалов и лабораторной посуды, доской (или флипчартом), экраном, мультимедийным проектором.

Для проведения занятий по программе необходимы следующие материалы, инструменты и оборудование:

- звуковые колонки (1 шт.);
- компьютер (1 шт.),

- лабораторное оборудование и инструменты: чашки Петри (15 шт.), химические стаканы (15 шт.), пробирки (30 шт.), предметные и покровные стекла;
- набор для препарирования (15 шт.);
- набор микропрепаратов по разделу «Общая биология» (5 шт.);
- ноутбук (3 шт.);
- принтер (1 шт.),
- проектор (1 шт.),
- световой микроскоп (5 шт.);
- канцелярские принадлежности: тетради для записей, ручки, карандаши, линейки, ножницы, планшеты (15 шт.);
- цифровой микроскоп (1 шт.).

## **2.5 Кадровое обеспечение**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями для реализации данной программы.

### 3. Список информационных источников

#### Нормативно-правовая база

1. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 «О стратегии национальной безопасности Российской Федерации».
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей».
4. Указ Президента Российской Федерации от 22.11.2023 № 875 «О проведении в Российской Федерации года семьи».
5. Федеральный Закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями).
6. Федеральный закон от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ о внесении изменений в Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации по вопросам воспитания обучающихся».
7. Постановление Правительства РФ от 11.10.2023 N 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года».
10. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
13. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 30.07.2020 № 845/369 «Об утверждении Порядка зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность».
14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
15. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и

- осуществлении образовательной деятельности по сетевой форме реализации образовательных программ»;
16. Концепция экологического образования в системе общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 2/22 от 29 апреля 2022 года;
  17. Приказ департамента образования Ярославской области от 27.12.2019 г. № 47-нп «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ярославской области».
  18. Положение об организации и осуществлении образовательного процесса в ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества», утверждено приказом № 17-01/593 от 10.11.2023.
  19. Положение о дополнительной общеобразовательной программе и порядке её утверждения в ГОАУ ДО ЯО «Центр детей и юношества», утверждено приказом № 17-01/ 117 от 01.03.2023.

### Научно-методическая литература для педагога

1. Акентьева Л.Р., Золотарёва А.В. Кисина Т.С. Педагогический контроль в дополнительном образовании: Методические рекомендации педагогам дополнительного образования. - Ярославль, 1997.
2. Андрианова А.А. Исследовательская деятельность как форма экологического образования и воспитания учащихся // Исследовательская работа школьников. 2003. № 3. С. 92-96.
3. Артамонов В.И. Занимательная физиология растений [Электронный ресурс]. – М.: Агропромиздат. – Добавлено 2017. – Дата обращения: 20.04.2023. Код доступа: <https://sheba.spb.ru/shkola/zanimat-fizrast-1991.htm> - Режим доступа: свободный.
4. Атлас новых профессий: сайт. [Электронный ресурс]. – URL: <http://atlas100.ru/> Режим доступа: свободный.
5. Банникова И.Ю., Марков С.В. Социально-образовательная среда как главный фактор развития исследовательского мышления детей // Исследовательская работа школьников. 2003. № 3. С. 8-17.
6. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М. С. Гиляров. - 2-е изд., испр. [Репринт. изд. 1989 г.]. - М.: Большая рос. энцикл., 1995. - 863 с.
7. В.И Сивоглазов., В.В. Пасечник. Программы элективных курсов по биологии. М.: Дрофа, 2005.
8. Гребнюк Г.Н. «Внеклассная работа по экологическому воспитанию школьников: учебно-методическое пособие для учителей общеобразовательных учреждений». Ханты-Мансийск: Полиграфист. - 2005.
9. Дажо Р. Основы экологии. / Р. Дажо. – М.: Прогресс, 1975. - 415 с.
10. Ильина Т.В. Мониторинг образовательных результатов в УДО: научно-методический аспект: в 2-х книгах. - 2-е изд. - Ярославль: ИЦ «Пионер» ГУЦДЮ, 2002.
11. Кириленко А.А. Биология. ЕГЭ. Раздел «Молекулярная биология». Теория, тренировочные задания: учебно-методическое пособие / А.А. Кириленко. – Изд. 5-е, испр. - Ростов н/Д : Легион, 2015.
12. Корецкая Т.И. Экосистемы. / Т.И. Корецкая, И.А. Турчин, М.В. Скороходова. – М.: ЛАЗУРЬ, 1996. – 61 с.
13. Методические рекомендации по созданию Экостанций в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребёнка» национального проекта «Образование». А.К.Баженова, В.Е.Менников, А.П.Панин, Л.А.Касаткина,

- Е.Т.Прошина, М.В. Севастьянова, Н.С.Севастьянов, К.В.Сенчилова: ФГБОУ ДО «Федеральный детский эколого-биологический центр», 2020.
14. Мирзоев, С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. №6.
  15. Мониторинг образовательных результатов в учреждении дополнительного образования детей (методические материалы для педагогов и специалистов системы дополнительного образования детей). - Ярославль, 2003.
  16. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие / Под ред. А.Г. Муравьева. – 2-е изд., испр. – СПб.: Кристмас+, 2012. – 176 с.
  17. Назаренко О.Б. Экология: учебное пособие / О.Б. Назаренко. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2007. – 100 с.
  18. Николаева С. Н. Теория и методика экологического образования детей: учеб. пособие для студ. пед. вузов / Николаева С. Н. - М.: Академия, 2002.
  19. Нинбург Е.А. Технология научного исследования. Методические рекомендации / Е.А. Нинбург. – М.: 2006. – 28 с.
  20. Организация исследовательской деятельности школьников: из опыта работы регионов России / Под ред. М.В. Медведевой. – М.: Центр содействия социально-экологическим инициативам атомной отрасли, 2010. – 248 с. Савенков А.И. Психология исследовательского обучения / А.И. Савенков. – М.: Академия, 2005. – 345 с.
  21. Сиделев С.И. Математические методы в биологии и экологии: введение в элементарную биометрию: учебное пособие / С.И. Сиделев; Яросл. гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2012. – 140 с.
  22. Соколовская Б.Х. Сто задач по генетике и молекулярной биологии. – Новосибирск: Наука, 1974.
  23. Федеральная рабочая программа среднего общего образования «Биология» (углубленный уровень). – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023.
  24. Шилова М.И. Теория и технология отслеживания результатов воспитания школьников // Классный руководитель. - 2000. - №6. - с.43.

## 4. Приложения

## Приложение 1

## Примерный календарный график учебных занятий

№ п/п	Дата и время проведения занятия	Тема, вид, форма занятия	Количество часов	Место проведения	Форма контроля\аттестации
1		Введение в программу. Техника безопасности. Входной контроль	2		Устный опрос, тест
2		Фундаментальные и прикладные исследования в биологии, комбинированное занятие	2		Биологический диктант
3		Экскурсия в ЯРГУ им. Демидова на факультет биологии и экологии	2		Устный опрос
4		Атлас будущих профессий, занятие-игра	2		Дидактическая игра
5		Профессии, связанные с биологией, профессиограмма биолога, беседа	1		Устный опрос
6		Уроки безопасности, беседа	1		Устный опрос
7		Современные методы изучения живых систем, комбинированное занятие	2		Практическая работа
8		Биологический эксперимент и его моделирование, комбинированное занятие	2		Практическое задание
9		Метод бумажной хроматографии,			Практическое

		практическое занятие			задание
<b>10</b>		Олимпиада по естественно - научной грамотности, комбинированное занятие	2		Тест
<b>11</b>		Типы клеток и их образования, комбинированное занятие	2		Практическая работа
<b>12</b>		Методы изучения клеток, практическое занятие	2		Практическое задание
<b>13</b>		Биологические функции органических и неорганических веществ, прионы- таинственные вещества, комбинированное занятие	2		Практическая работа
<b>14</b>		Механизмы старения и гибели клеток, комбинированное занятие	2		Эвристические задачи
<b>15</b>		Биологическое разнообразие организмов, даты экологического календаря, связанные с живыми объектами, комбинированное занятие	2		Эвристические задачи
<b>16</b>		Движение организмов, комбинированное занятие	2		Практические задания

17		Эволюционное усложнение органов и их систем, комбинированное занятие	2		Практические задания
18		Защита организмов, теория клонально-селективного иммунитета, комбинированное занятие	2		Эвристические задачи
19		Ростовые вещества растений, практическое занятие	2		Практическое задание
20		Решение эвристических биологических задач по теме «Строение и функции организмов», комбинированное занятие	2		Практическое задание
21		«Подвиг отечественных ученых биологов, беседа посвященный Дню науки, беседа	1		Устный опрос
22		Акция «Блокадный хлеб», воспитательное мероприятие, посвященное снятию блокады Ленинграда	1		Устный опрос
23		Адаптации живых организмов и их роль, комбинированное занятие	2		Контрольные задания
24		Виды адаптаций, комбинированное занятие	2		Контрольные задания
25		Мимикрия и мемизия,	2		Практическое

		комбинированное занятие			задание
<b>26</b>		Решение биологических эвристических задач по теме «Адаптации живых организмов», комбинированное занятие	2		Эвристические задачи
<b>27</b>		Закономерности действия экологических факторов, комбинированное занятие	2		Практические задания
<b>28</b>		Правило минимума, комбинированное занятие	2		Эвристическая задача
<b>29</b>		Нетрофические взаимодействия организмов, комбинированное занятие	2		Творческое задание
<b>30</b>		Решение биологических эвристических задач по теме «Живые организмы и окружающая среда», комбинированное занятие	2		Практические задания
<b>31</b>		Популяция и ее пространственная структура, численность популяции комбинированное занятие	2		Практические задания
<b>32</b>		Экологические стратегии видов, комбинированное занятие	2		Контрольные задания

33		Динамика экосистем, комбинированное занятие	2		Устный опрос
34		Решение биологических эвристических задач по теме «Экология видов, популяций и сообществ», комбинированное занятие	2		Эвристические задачи
35		Всероссийский урок Победы, акция «Сад Памяти»	1		Беседа, практическое задание
36		Экскурсия в Ярославский зоопарк «Профессии зоопарка»	2		Практическое задание
37		Аттестация по курсу, конкурс «Интеллект-экспресс», практическое занятие	1		Тест, анкета

**Методика «ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО - ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ОПРОСНИК»  
(ДДО, Е.А.КЛИМОВ).**

**Назначение теста:** Методика предназначена для отбора на различные типы профессий в соответствии с классификациями типов профессий Е.А.Климова. Можно использовать при профориентации подростков и взрослых. Испытуемый должен в каждой из 20 пар предлагаемых видов деятельности выбрать только один вид и в соответствующей клетке листа ответов поставить знак «+». Время обследования не ограничивается. Хотя, испытуемого следует предупредить о том, что над вопросами не следует долго задумываться и обычно на выполнение задания требуется 20-30 минут. Возможно использование методики индивидуально и в группе.

**Инструкция:** «Предположим, что после соответствующего обучения Вы сможете выполнить любую работу. Но если бы Вам пришлось выбирать только из двух возможностей, что бы Вы предпочли?»

**Текст опросника**

1а. Ухаживать за животными	или	1б. Обслуживать машины, приборы (следить, регулировать)
2а. Помогать больным	или	2б. Составлять таблицы, схемы, программы для вычислительных машин
3а. Следить за качеством книжных иллюстраций, плакатов, художественных открыток и т.д.	или	3б. Следить за состоянием и развитием растений
4а. Обрабатывать материалы (дерево, ткань, металл, пластмассу и т.п.)	или	4б. Доводить товары до потребителя, рекламировать, продавать
5а. Обсуждать научно-популярные книги, статьи	или	5б. Обсуждать художественные книги (или пьесы, концерты)
6а. Выращивать молодняк (животных какой-либо породы)	или	6б. Тренировать товарищей (или младших) в выполнении каких-либо действий (трудовых, учебных, спортивных)
7а. Копировать рисунки, изображения (или настраивать музыкальные инструменты)	или	7б. Управлять каким-либо грузовым (подъемным или транспортным средством – подъемным краном, трактором, тепловозом).
8а. Сообщать, разъяснять людям нужные им сведения (в справочном бюро, на экскурсии и т.д.)	или	8б. Оформлять выставки, витрины (или участвовать в подготовке пьес, концертов)
9а. Ремонтировать вещи, изделия (одежду, технику), жилище	или	9б. Искать и исправлять ошибки в текстах, таблицах, рисунках
10а. Лечить животных	или	10б. Выполнять начисления, расчеты
11а. Выводить новые сорта растений	или	11б. Конструировать, проектировать новые виды промышленных изделий (машины, одежду, дома, продукты питания и т.п.)
12а. Разбирать споры, ссоры между людьми, убеждать, разъяснять, наказывать, поощрять	или	12б. Разбираться в чертежах, схемах, таблицах (проверять, уточнять, приводить в порядок)
13а. Наблюдать изучать работу	или	Наблюдать, изучать жизнь микробов

художественной самодеятельности		
14а. Обслуживать, налаживать медицинские приборы, аппараты.	или	14б. Оказывать людям медицинскую помощь при ранениях, ушибах, ожогах и т.п.
15а. Художественно описывать, изображать события (наблюдаемые и представляемые)	или	15б. Составлять точные описания-отчеты о наблюдаемых явлениях, событиях, измеряемых объектах
16а. Делать лабораторные анализы в больнице	или	16б. Принимать, осматривать больных, беседовать с ними, назначать лечение
17а. Красить или расписывать стены помещений, поверхность изделий	или	17б. Осуществлять монтаж или сборку машин, приборов
18а. Организовать культ-походы сверстников или младших в театры, музеи, экскурсии, туристические походы и т.п.	или	18б. Играть на сцене, принимать участие в концертах
19а. Изготавливать по чертежам детали, изделия (машины, одежду), строить здания	или	19б. Заниматься черчением, копировать чертежи, карты
20а. Вести борьбу с болезнями растений, с вредителями леса, сада	или	20б. Работать на компьютере

**Обработка:** Подсчитайте количество плюсов в каждом столбике. Результаты запишите в свободной клеточке под каждым столбцом. Каждый столбец соответствует тому или иному типу профессий. После подсчета плюсов, выделите столбцы, содержащие наибольшее количество плюсов. Это и будет приоритетный тип профессий.

**Интерпретация:**

I Человек-природа

II Человек-техника

III Человек-человек

IV Человек-знаковая система

V Человек-художественный образ

**Лист ответов Методики ДЮ**

I	II	III	IV	V
1а	1б	2а	2б	3а
3б	4а	4б	5а	5б
6а		6б		7а
	7б	8а		8б
	9а		9б	
10а			10б	
11а	11б	12а	12б	13а
13б	14а	14б	15а	15б
16а		16б		17а
	17б	18а		18б
	19а		19б	
20а			20б	

**Методика диагностики интенсивности  
субъективного отношения к природе «Натурафил»**

(авторы С. Д. Дерябо, В. А. Ясвин)

Процедура проведения

Опросник «Натурафил» предназначен для диагностики интенсивности отношения к природе.

**БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ**

1.	6.	11.	16.	21.	26.	31.	36.	41.	46.
2.	7.	12.	17.	22.	27.	32.	37.	42.	47.
3.	8.	13.	18.	23.	28.	33.	38.	43.	48.
4.	9.	14.	19.	24.	29.	34.	39.	44.	49.
5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.

Зачитывается инструкция:

«Перед Вами ряд вопросов о Вашем отношении к природе, на которые мы просим ответить «да» или «нет» (на вопросы, отмеченные «\*» можно отвечать «не знаю»). Отвечать на вопросы следует быстро, так как первая реакция лучше всего отражает Ваш выбор.

В данной методике нет «хороших» и «плохих» ответов. Ваше мнение ценно для нас именно таким, какое оно есть. При ответе «да» на бланке ответов ставьте «+» рядом с номером вопроса, при ответе «нет» - «-», «не знаю» - «н».

При проведении методики «на слух» вопросы зачитываются один раз. Время на ответ 3-5 секунд. Общее время проведения методики с учетом самостоятельной подготовки испытуемыми бланка для ответов – около 25-30 минут.

Текст методики:

1. Вас радует, когда тигр в цирке прыгает сквозь огонь?
2. Верно ли, что, придя к кому-то в гости и увидев там библиотечку, Вы невольно ищете глазами книги, связанные с природой?
3. Вам было бы чуждо ухаживание за животными, принадлежащими кому-то из членов Вашей семьи?
4. Проходя мимо, Вы бы стали освобождать животное из капкана?
5. Верно ли, что хвойные деревья отличаются от лиственных еще и тем, что не сбрасывают свою хвою? \*
6. Комнатные растения улучшают Ваше настроение?
7. Увидев в лесу незнакомое растение, Вы постараетесь узнать, как оно называется?
8. Вы специально покупаете растения, чтобы ухаживать за ними?
9. Правда ли, что Вы скорее всего не станете мешать близкому человеку нарвать в лесу букет красивых, но редких цветов? (да, не стану; нет, стану).

10. Алоэ относится к кактусам? \*
11. Мох на деревьях портит их внешний вид?
12. Листая книгу и встретив в ней изображение незнакомого растения, Вы заходите прочесть и его описание?
13. Если в Вашей семье заводят комнатные растения, то они будут посажены и Вашими руками?
14. Верно ли, что если Вы очень торопитесь и на Вашем пути оказались заросли ландышей, то вы, вероятно, не станете их обходить? (да, не стану; нет, стану).
15. Семена ели созревают осенью? \*
16. Как Вам кажется, Вы способны пожалеть раздавленного таракана?
17. Вам приходилось переписываться со специалистами-биологами или задавать вопросы редакциям научных журналов?
18. Вы тратите деньги на Ваши увлечения, связанные с природой?
19. Вы можете сказать, что благодаря Вашим стараниям у кого-нибудь отношение к природе в чем-то улучшилось?
20. Окунь – это хищная рыба? \*
21. Вы считаете крыс противными?
22. Если началась передача или фильм о животных, то Вы, скорее всего, переключите телевизор на другую программу?
23. Если Вам на день рождения принесут хомячка, рыбок или других животных, то Вы удивитесь такому подарку и растеряетесь?
24. Вам приходилось помогать животным в трудное для них время?
25. Паук – это насекомое? \*
26. Вы бы стали любоваться ядовитыми змеями в зоопарке?
27. Вы встанете в длинную очередь за билетами на выставку собак, кошек, птиц, рыбок или других интересных Вам животных?
28. Вам приходилось получать потомство от Ваших животных?
29. Вам случалось по собственному желанию делать заметки о животных для журнала, газеты или стенгазеты?
30. Спаниель – это служебная собака? \*
31. Вы считаете крапиву неприятным растением?
32. Вы находите интересным послушать сообщения знатоков природы об их наблюдениях?
33. Вы готовы потратить время, чтобы научиться у специалиста собирать, засушивать и сохранять природные материалы для композиций?
34. Правда ли, что Вы вряд ли отзоветесь на объявление в газете с предложением поехать в воскресенье расчищать лес от мусора?
35. Бамбук – это трава? \*
36. Вы согласны, что серьезный человек не станет просто так бродить по лесу? (да, не стану; нет, стану)
37. Вы испытываете потребность в поиске новых знаний о природе?
38. Вы согласитесь по просьбе музея собрать и оформить ботаническую или зоологическую коллекцию природы Вашей местности?
39. Вы стремитесь раскрывать людям красоту, тайны природы?
40. Биология – это наука об изучении всей природы? \*
41. Вы сочтете судаком человека, который находит приятным кваканье лягушек на болоте?
42. Просматривая научно-популярные журналы, Вы в первую очередь обращаете внимание на статьи о природе?
43. Вы согласны часами проводить время с человеком, который научил бы Вас вести наблюдения за жизнью природы?
44. Вы участвуете в работе экологических групп, движении «зеленых» и т.п.?

45. В пустыне можно замерзнуть, простудиться? \*
46. У Вас вызывают неприязнь бродячие собаки и кошки?
47. Вы бы поехали специально в другой город на зоологическую выставку, в ботанический сад, музей природы?
48. Вам трудно умело оборудовать аквариум или клетку для попугаев?
49. Вам приходилось вступать в конфликт с людьми, которые сильнее Вас или выше по своему положению, если они могли нанести ущерб природе?
50. Белый медведь охотится на пингвинов? \*

### Обработка и интерпретация результатов

Результаты методики обрабатываются с помощью специального ключа. «Результативным» считается ответ испытуемого, который совпадает с ключом, и за него дается один балл. (Отметим, что ответ «не знаю» по шкале натуралистической эрудиции всегда считается «нерезультативным»).

### КЛЮЧ ОПРОСНИКА «НАТУРАФИЛ»

Растения			Животные			Природа				
1.-	6.+	11.-	16.+	21.-	26.+	31.-	36.-	41.-	46.-	ПА
2.+	7.+	12.+	17.+	22.-	27.+	32.+	37.+	42.+	47.+	К
3.-	8.+	13.+	18.+	23.-	28.+	3.+	38.+	43.+	48.-	Пк
4.+	9.-	14.-	19.+	24.+	29.+	34.-	39.+	44.+	49.+	Пс
5.-	10.-	15.-	20.+	25.-	30.-	35.+	40.-	45.+	50.-	НЭ

Интенсивность отношения = ПА+К+Пк+Пс+НЭ

Результат по шкале определяется как сумма баллов в данной строке.

ПА – перцептивно-аффективная шкала

направлена на диагностику степени изменений в системе аффективно окрашенных «эталонных» личности эстетического, этического и витального характера, обусловленных отношением к природе, которые проявляются на уровне эстетического и этического освоения объектов природы, повышенной восприимчивости к чувственно-выразительным элементам.

К – когнитивная шкала

направлена на диагностику степени изменений в мотивации и направленности познавательной активности, связанной с объектами природы, обусловленных отношением к ней, которые проявляются в готовности (более низкий уровень) и стремлении (более высокий) получить, искать и перерабатывать информацию об этих объектах.

Пк – практическая шкала

направлена на диагностику степени изменений в мотивации и направленности практической деятельности с природными объектами, обусловленных отношением к ней, которые проявляются в готовности и стремлении к непрагматическому практическому взаимодействию с природными объектами.

Пс – поступочная шкала

направлена на диагностику изменений в поступках личности, обусловленных отношением к природе, проявляющихся в активности личности по изменению окружения в соответствии с этим отношением.

НЭ - натуралистическая эрудиция

направлена на диагностику совокупности имеющихся у личности сведений об объектах природы.

Перевод баллов в станайны.

исходные баллы		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
шкалы	перцептивно-аффективная	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	когнитивная	1	1	2	3	4	4	5	6	7	8	9
	практическая	1	1	2	3	4	5	5	6	7	8	9
	поступочная	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
	натуралистическая эрудиция	2	3	4	5	6	7	8	9	9	9	9

Перевод баллов в Т-шкалу

баллы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Т-баллы	10	10	7	7	1	1	7	7	0	0	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4

баллы	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
Т-баллы	49	52	55	55	55	58	58	62	62	65	65	68	68	71	71	75	75	77	77	77	83

Интерпретация показателей интенсивности отношения к природе.

станайн/Т-баллы	характеристика результата
1/ до 32	крайне низкий
2/33-37	низкий

3/38-42	ниже среднего
4/43-47	средний
5/48-52	средний
6/53-57	средний
7/58-62	выше среднего
8/63-67	высокий
9/ более 68	очень высокий

ФИ \_\_\_\_\_ Объединение \_\_\_\_\_

БЛАНК ДЛЯ ОТВЕТОВ

1.	6.	11.	16.	21.	26.	31.	36.	41.	46.
2.	7.	12.	17.	22.	27.	32.	37.	42.	47.
3.	8.	13.	18.	23.	28.	33.	38.	43.	48.
4.	9.	14.	19.	24.	29.	34.	39.	44.	49.
5.	10.	15.	20.	25.	30.	35.	40.	45.	50.